

Computergestützte Mathematik zur Analysis – 1. Übungsblatt

Aufgabe 0: (*Jupyter starten*) Diese Aufgabe gibt KEINEN Punkt!

- Erstellen Sie in Ihrem Homeverzeichnis einen Ordner `CompAna`.
- Starten Sie die JUPYTER-Oberfläche, indem Sie `jupyter notebook` ins Terminal tippen.
- Navigieren Sie in den gerade erstellten Ordner und erstellen Sie dort ein neues *Jupyter-Notebook* und nennen Sie es *Blatt01*.
- Schreiben Sie „*Dies ist das erste Übungsblatt.*“ in die erste Zeile.

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie die Faktoren der Polynome $1 - x^{98}$, $1 - x^{99}$ und $1 - x^{100}$.

Es ist auch interessant, sich die Zerlegung für kleinere Exponenten anzuschauen. Die Polynome $1 - x^n$ heißen *Kreisteilungspolynome*. Sie werden in der Galoistheorie untersucht, in der Regel in der Vorlesung „Einführung in die Algebra“.

Aufgabe 2:

Multiplizieren Sie in den folgenden Ausdrücken sämtliche Produkte aus und zeigen Sie das Ergebnis an. Faktorisieren Sie anschließend dieses Zwischenergebnis wieder.

- $(y + 1)(y^5 - y^4 + y^3 - y^2 + y - 1)$,
- $\frac{(x + 1)(x + 2)(x + 3)}{(x - 1)(x - 2)(x - 3)}$.

Aufgabe 3:

Berechnen Sie die Zahl

$$10^{10} \cdot (13^8 + 3^8 \cdot 0,02^{13} - 169^4)$$

auf die folgenden beiden Weisen:

- so wie es da steht als Fließkommazahl,
- indem Sie die Zahl 0,02 als Bruch eingeben.

Aufgabe 4:

Führen Sie die folgenden Befehle aus. Überlegen Sie sich jedes Mal vorher, welches Ergebnis Sie erwarten.

- Definieren Sie $a = 5$ und $b = a$. Welchen Wert hat $f = a \cdot b$?
- Setzen Sie $a = 7$. Welchen Wert hat f nun?
- Erklären Sie zwei Symbole x und y und setzen Sie $f = x \cdot y$.
- Setzen Sie nun $y = x$ und $x = 5$. Welchen Wert hat f ?

Besprechung in den Übungen vom 16.-20. Oktober 2017.